

**Pestisida bentuk bubuk yang dapat disuspensikan
(Wettable powder, WP), Cara uji fisiko kimia**

Daftar isi

	Halaman
Daftar isi	i
1 Ruang lingkup	1
2 Cara uji	1
2.1 Kadar air	1
2.2 Keasaman	2
2.3 Kebasaan	3
2.4 pH	4
2.5 Suspensibilitas	5
2.6 Uji busa	7
2.7 Kerapatan curah	7
2.8 Kehalusan	9
2.9 Daya basah	10

**Cara uji fisiko kimia pestisida bentuk bubuk yang dapat disuspensikan
(*wettable powder, wp*)**

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi cara uji kadar air, keasaman, pH, suspensibilitas, busa, kerapatan curah, kehalusan (lolos ayak basah), dan daya basah untuk pestisida bentuk bubuk yang dapat disuspensikan (*wettable powder, WP*).

2 Cara uji

2.1 Kadar air

2.1.1 Prinsip

Contoh didispersikan dalam metanol, kemudian di titar dengan pereaksi Karl Fischer yang telah diketahui ekivalen airnya.

2.1.2 Pereaksi

- Pereaksi Karl Fischer
- Metanol anhidrat

2.1.3 Peralatan

- Neraca analitik
- Botol timbang
- Peralatan titrasi Karl Fischer
- Pipet
- Pipet filler

2.1.4 Prosedur

2.1.4.1 Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, titar dengan pereaksi Karl fischer sampai titik akhir tercapai (a).

2.1.4.2 Masukkan ± 50 mg air (W_1), yang telah ditimbang ke dalam labu titrasi, lanjutkan penitrasi sampai titik akhir (b).

2.1.4.3 Hitung faktor ekivalen air dari pereaksi Karl fischer (F).

Perhitungan: $F, \text{mg/ml} = \frac{W_1}{b - a}$

dimana :

W_1 = Berat air, mg

a = Volume pereaksi Karl fischer (metanol), ml

b = Volume pereaksi Karl fischer (metanol + air), ml

2.1.4.4 Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, titar dengan pereaksi Karl fischer sampai titik akhir (c).

2.1.4.5 Timbang teliti ± 2 g contoh (W_2), masukkan ke dalam labu titrasi, lanjutkan penitrasi sampai titik akhir (d).

2.1.5 Perhitungan

$$\text{Kadar air, b/b} = \frac{F \times (d - c)}{W_2 \times 1000} \times 100 \%$$

dimana :

F = Faktor ekivalen air dari pereaksi Karl fischer

c = Volume pereaksi Karl fischer (metanol), ml

d = Volume pereaksi Karl fischer (metanol + contoh), ml

W_2 = Berat contoh, g

2.2 Keasaman

2.2.1 Prinsip

Keasaman ditetapkan secara titrimetri. Contoh dilarutkan dalam aseton, dititar dengan larutan NaOH.

2.2.2 Pereaksi

- Aseton
- Larutan NaOH 0,02 N
- Indikator merah metil

2.2.3 Peralatan

- Neraca analitik
- Botol timbang
- Gelas ukur 50 ml, 100 ml
- Erlenmeyer 250 ml
- Buret

2.2.4 Prosedur

- Timbang teliti ± 10 g contoh (W) dan larutkan dalam 25 ml aseton
- Hangatkan dalam penangas air, untuk melarutkan bahan aktif
- Tambahkan 75 ml air, saring, titar filtrat dengan larutan NaOH 0,02 N (a) dengan indikator merah metil
- Buat blanko (25 ml aseton + 75 ml air), titar dengan NaOH 0,02 N (b), indikator merah metil.

2.2.5 Perhitungan

$$\text{Keasaman, b/b} = \frac{49,004 \times N \times (a - b)}{W \times 1000} \times 100 \%$$

Keasaman dihitung sebagai H_2SO_4
dimana :

- N = Normalitas NaOH
- 49,004 = Berat setara H_2SO_4
- a = Volume NaOH untuk titrasi contoh, ml
- b = Volume NaOH untuk titrasi blanko, ml
- W = Berat contoh, g

2.3 Kebasaan

2.3.1 Prinsip

Kebasaan ditetapkan secara titrimetri. Contoh dilarutkan dalam aseton, dititar dengan larutan HCl

2.3.2 Perekasi

- Aseton
- Larutan HCl 0,02 N
- Indikator merah metil

2.3.3 Peralatan

- Neraca analitik
- Botol timbang
- Gelas ukur 50 ml, 100 ml
- Erlenmeyer 250 ml
- Buret

2.3.4 Prosedur

- Timbang teliti \pm g contoh (W) dan larutkan dalam 25 ml aseton
- Hangatkan dalam penangas air untuk melarutkan bahan aktif
- Tambahkan 75 ml air, saring, titar filtrat dengan larutan HCl 0,02 N (a) dengan indikator merah metil
- Buat blanko (25 ml aseton + 75 air), titar dengan Hcl 0,02 N (b), indikator merah metil.

2.3.5 Perhitungan

$$\text{Kebasaan, b/b} = \frac{40,04 \times N \times (a - b)}{W \times 1000} \times 100 \%$$

Kebasaan dihitung sebagai NaOH
dimana :

- N = Normalitas HCl
- a = Volume HCl untuk titrasi contoh, ml
- b = Volume HCl untuk titrasi blanko, ml
- W = Berat contoh, g
- 40,01 = Berat setara NaOH

2.4 pH

2.4.1 Prinsip

pH larutan contoh dalam air ditetapkan dengan pH meter.

2.4.2 Pereaksi

Air suling

2.4.3 Peralatan

- Gelas piala
- pH meter
- Neraca analitik
- Pengaduk

2.4.4 Prosedur

- Timbang teliti seberat contoh yang diperlukan
- Masukkan dalam gelas piala yang telah berisi 50 ml air suling

- Tambahkan air suling hingga volume 100 ml
- Aduk selama 1 (satu) menit
- Diamkan beberapa saat
- Ukur pH larutan dengan pH meter

2.5 Suspensibilitas

2.5.1 Prinsip

Suspensibilitas ditentukan berdasarkan banyaknya kadar bahan aktif yang terdapat dalam suspensi bubuk terbasahkan di dalam air.

2.5.2 Peralatan

- Gelas piala 100 ml
- Gelas ukur 50 ml
- Batang pengaduk gelas
- Gelas ukur bertutup 100 ml, kepekaan 1 ml
- Pipet 25 ml, dengan pengisap karet
- Penangas air
- Jam henti

2.5.3 Prosedur

- Timbang teliti b g contoh, masukkan ke dalam gelas piala
- Tambahkan 5 ml air, biarkan selama 30 detik
- Aduk campuran tersebut dengan batang gelas selama 30 detik
- Pindahkan suspensi ke dalam gelas ukur, bilas dengan air dan tepatkan hingga 100 ml
- Tutup gelas ukur dan bolak-balikkan 180° dengan kecepatan 30 kali dalam 1 menit
- Masukkan gelas ukur tersebut ke dalam penangas air pada suhu tetap ($30 \pm 1^\circ\text{C}$) sampai terendam seluruhnya (sampai batas 100 ml) selama 15-30 detik.
- Waktu yang digunakan untuk membuat suspensi sampai memasukkan ke dalam penangas air, tidak boleh lebih dari 3 menit
- Keluarkan gelas ukur dari penangas air dan pipet 25 ml larutan yang diatas tanda tera 50 ml (lihat gambar)
- Tentukan kadar bahan aktif dari larutan tersebut dengan metoda yang sesuai.

2.5.4 Perhitungan

$$2.5.4.1 \quad C = \frac{a}{100} \times W$$

dimana :

C = Berat bahan aktif dalam contoh, g

a = Kadar bahan aktif dalam contoh, %

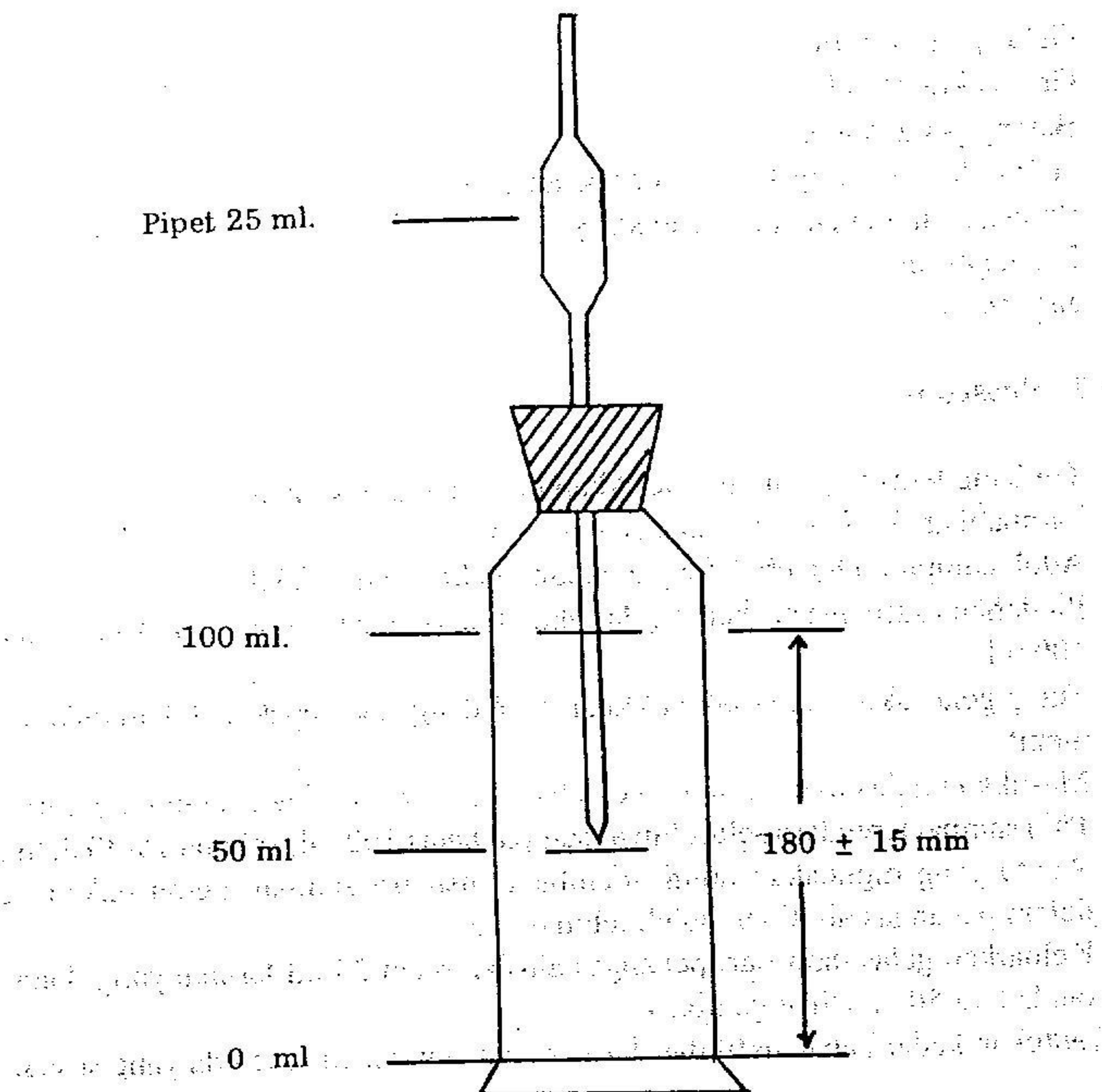
W = Berat contoh, g

2.5.4.2 Suspensibilitas

$$\text{Suspensibilitas} = \frac{100}{25} \times \frac{Q}{C} \times 100\%$$

dimana :

Q = Berat bahan aktif dalam 25 ml larutan, g



Gambar 1
Alat uji suspensibilitas

2.6 Uji busa

2.6.1 Prinsip

Pengamatan busa stabil yang terjadi dalam larutan air beku D bila suspensi contoh dikocok.

2.6.2 Pereaksi

Larutan air beku D di buat sebagai berikut :

- Timbang teliti 2,74 g CaCO_3 dan 0,276 g MgO yang telah dikeringkan selama 2 jam pada 105°C
- Tambahkan perlahan-lahan HCl 5 %, sampai larut sempurna
- Uapkan larutan pada penangas air untuk menghilangkan HCl
- Tambahkan air suling untuk melarutkan residu
- Uapkan lagi dan ulangi pekerjaan ini sekali lagi
- Tambahkan 2 tetes indikator merah metil
- Netralkan larutan dengan penambahan larutan amoniak hingga larutan berwarna orange
- Pindahkan larutan ke dalam labu ukur 100 ml
- Tepatkan dengan air suling
- Encerkan 10 ml larutan sediaan 1 liter (342 ppm CaCO_3)

2.6.3 Peralatan

- Gelas ukur bertutup, 100 ml
- Neraca analitik
- Botol timbang
- Jam henti
- Penghisap karet

2.6.4 Prosedur

- Timbang teliti ± 5 g contoh.
- Masukkan ke dalam gelas ukur, tambahkan air baku D sampai batas 100 ml.
- Tutup gelas ukur dan bolak-balikkan 1800 sebanyak 30 kali dalam 1 menit.
- Letakkan gelas ukur dan catat volume busa yang masih ada setelah 3 menit.

2.7 Kerapatan curah

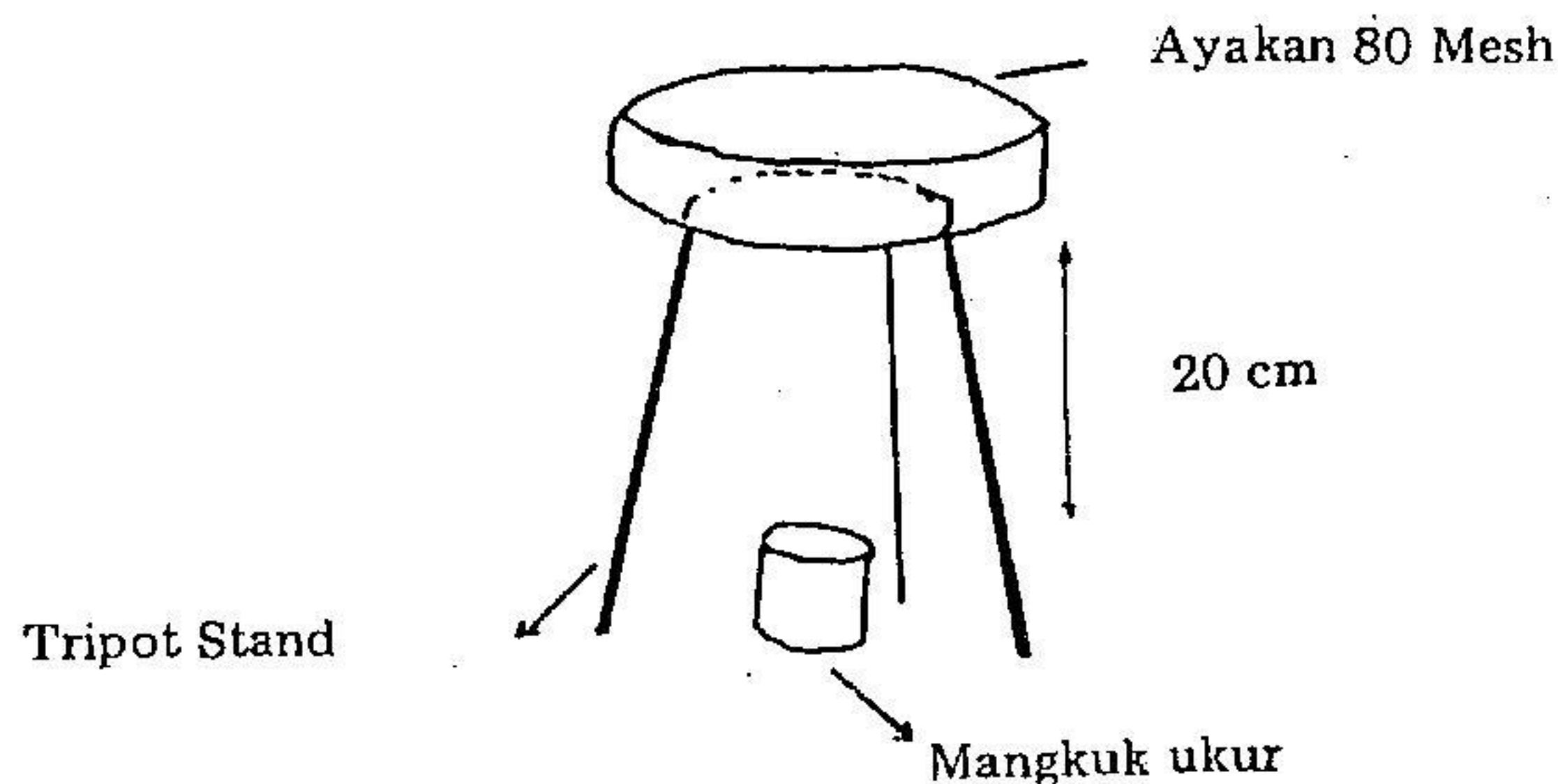
2.7.1 Prinsip

Membandingkan berat terhadap volume contoh

2.7.2 Prinsip

(lihat gambar)

- Mangkuk ukur, terbuat dari baja tahan volume 100 ml, Ø dalam 5 cm
- Ayakan 80 mesh (Tyler)
- Standar kaki tiga (*tripot stand*)
- Sikat/kuas, panjang 2 cm, lebar 3 cm
- Spatula



Gambar 2
Alat uji kerapatan curah

2.7.3 Prosedur

- Timbang teliti mangkuk ukur (a)
- Atur ayakan sedemikian rupa, sehingga jarak antara ayakan dengan permukaan bagian atas mangkuk ukur 20 cm
- Tuangkan contoh ke atas ayakan
- Turunkan contoh yang berada dalam ayakan tersebut ke dalam mangkuk ukur dengan cara menyikat pakai kuas, sampai mangkuk ukur contoh berlebihan (kelebihan contoh dalam mangkuk ukur membentuk kerucut)
- Ratakan permukaan contoh pada mangkuk ukur dengan membuang kelebihan contoh) pakai spatula yang ditarik sejajar dengan permukaan mangkuk ukur) dengan perlahan-lahan hingga gangguan getaran sesedikit mungkin
- Bersihkan bila contoh yang melekat pada dinding luar mangkuk ukur
- Timbang teliti mangkuk ukur yang berisi contoh (b).

2.7.4 Perhitungan

$$\text{Kerapatan curah, g/ml} = \frac{b - a}{100}$$

dimana :

- a = Berat mangkuk ukur, g
- b = Berat mangkuk ukur + contoh, g
- 100 = Volume mangkuk ukur, ml

2.8 Kehalusan (lolos ayak basah)

2.8.1 Prinsip

Pemisahan partikel halus melalui ayakan dengan penyemprotan air.

2.8.2 Peralatan

- Neraca analitik
- Gelas piala 20 ml
- Batang gelas pengaduk
- Ayakan dengan ukuran yang sesuai
- Sikat ayakan

2.8.3 Prosedur

- Timbang teliti ± 20 g contoh (W_1), masukkan ke dalam gelas piala dan tambahkan air secukupnya.
- Aduk dengan batang gelas sampai terbentuk seperti pasta. Pengadukan dilakukan perlahan-lahan, dengan sedikit penekanan.
- Tambahkan lagi sedikit air sampai pembastahan sempurna.
- Celupkan ayakan yang akan digunakan ke dalam air sehingga terbasahkan sempurna.
- Encerkan pasta dengan air sehingga 150 ml, tuangkan ke dalam ayakan dan bilas dengan air.
- Cuci perlahan-lahan dengan air (di bawah kran) sampai semua partikel yang kecil lolos dari ayakan.
- Bila masih terdapat gumpalan-gumpalan kecil dapat ditekan dengan batang gelas.
- Lanjutkan pencucian sampai partikel yang tertahan di atas ayakan konstan
- Letakkan ayakandi atas bidang datar, ulangi pencucian lama 2 menit.
- Bila masih ada partikel yang lolos, ulangi pencucian ayakan selama 2 menit
- Ulangi pencucian sampai tidak ada partikel yang lolos.
- Pindahkan sisa ayakan ke dalam cawan-cawan dengan jalan disemprotkan, menggunakan botol semprot.
- Biarkan partikel mengendap, buang sebagian airnya kemudian hasilnya diuapkan di atas penangas air pada suhu 100°C .
- Hasil yang didapat ditimbang teliti (W_2).

2.8.4 Perhitungan

$$\text{Kehalusan} = \frac{W_2}{W_1} \times 100\%$$

keterangan :

W_1 = Berat contoh, g

W_2 = Berat sisa, g

2.9 Daya basah

2.9.1 Prinsip

Daya basah ditentukan berdasarkan lamanya waktu pembasahan bubuk oleh air.

2.9.2 Perekasi

Larutan air baku D (lihat butir 2.6.2)

2.9.3 Peralatan

- Neraca analitik
- Gelas piala 250 ml dengan diameter 6,5 + 0,5 cm
- Botol timbang
- Jam henti
- Gelas ukur

2.9.4 Prosedur

- Tuangkan air baku D ke dalam gelas piala sebanyak 100 ml
- Timbang teliti 5 g contoh
- Masukkan contoh sekaligus dari tepi gelas piala, tanpa pengadukan
- Hidupkan jam ketika pertama kali bubuk menyentuh air
- Hitung lamanya waktu sampai bubuk terbasahkan seluruhnya.



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id